Lane Medical Library
1903

Die Behandlung der nicht komplizierten Frakturen am oberen Ende des Humerus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

einer

Hohen medizinischen Fakultät

der Universität zu Leipzig

vorgelegt von

Oskar Johann August Myckert,

aus **Ribben,** Ostpreussen,

Oberarzt im Königl. Sächsischen Fussartillerie-Regiment No. 12 in Metz.

Leipzig.

Druck von Bruno Georgi

1903.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 24. Juni 1903.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Trendelenburg.

Seinen teuren Eltern.

In der Zeit vom 1. 4. 1902 bis 13. 4. 1903 wurden in das städtische Bürgerhospital zu Cöln a. Rh. 17 frische Frakturen des oberen Endes des Humerus aufgenommen. Herr Geheimrat Prof. Dr. Bardenheuer hatte die Güte, als ich ihn um ein Thema zu einer Dissertation behufs Erlangung der medizinischen Doktorwürde bat, mir die erwähnten Fälle zur Veröffentlichung zu überweisen.

Die Krankengeschichten sind kurz folgende:

1. Fall.

Johann Fl., 34 Jahre alt, Buchbindermeister. 26. 7. bis 23. 8. 02.

Patient ist im Flur auf die rechte Seite gefallen. Starke Skoliose. Rechter Oberarm und Schultergelenk stark blutig unterlaufen, die normalen Umrisse verstrichen. Der Oberarm zeigt mit seiner Längsachse etwas nach der Achselhöhle hin. Bei Bewegungen des Arms im Schultergelenk Crepitation fühlbar. Das Röntgenbild (s. Fig. 1) ergibt eine Fraktur des rechten Oberarms in der Gegend der Tubercula.

Behandlung: Oberarmschiene.

10. 8. 03. Abnahme der Schiene. Bruch konsolidiert. Einfache ambulante Gewichtsextension.

17. 8. 03. Massage und Stabübungen.

23. 8. 03. Bewegungen im Humero-Skapulargelenk ziemlich frei. Passiv ist nur die Abduktion etwas behindert. Ambulante Massage. Patient wird auf Wunsch geheilt entlassen.

2. Fall.

Wilhelm Sch., 55 Jahre alt, Gelegenheitsarbeiter. 5. 8. 02 bis 7. 9. 02.

1893 wurde am linken Oberarm eine alte Luxation blutig reponiert. Patient ist überfahren worden und fiel dabei auf die linke Schulter.

Starke Schwellung und Sugillation der linken Schulter und des linken Oberarms. Bei dem sehr schmerzhaften Bewegen des Arms deutliches Crepitieren. Oberarm abduziert, zeigt abnorme Achsenrichtung nach dem Processus coracoideus hin. Rechter Humerus seit früheren Jahren luxiert und nicht reponiert. Das Röntgenbild ergibt Absprengung im chirurgischen Hals mit Adduktionsverschiebung des unteren Fragments. Rechts luxatio humeri praeglenoidalis.

Behandlung: Extensionsschiene für den Oberarm.

26. 8. 02. Abnahme der Schiene. Der Humerus steht noch immer abduziert. Ungenügende Konsolidation. Gewichtsextension.

7. 9. 03. Bewegungen im linken Humero-Skapulargelenk ziemlich frei. Patient wird wegen Trunkenheit entlassen.

3. Fall.

Friedrich S., 12 Jahre alt, 18. 2. 02 bis 17. 9. 02.

Patient wurde von einem elektrischen Strassenbahnwagen an der rechten Schulter von hinten gefasst und zu Boden geschleudert. Starker Erguss im rechten Schultergelenk, bedeutender Druckschmerz. Passive Bewegungen im Gelenk in Narkose frei. Das Röntgenbild ergibt unterhalb der Epiphysen-

linie eine Querfraktur mit Aussprengung eines Keils, dessen Spitze der Gelenkfläche am Schulterblatt zugelagert ist.

Behandlung: Fixationsverband der rechten Schulter.

19. 8. 02. Longitudinale Extension des rechten Humerus nach oben, Kontraextension nach hinten unten durch Querzug über die Brust nach der kranken Achselhöhle.

17. 9. 02. Abnahme der Strecke. Humero-Skapulargelenk frei, Oberarm nach jeder Richtung, in Bezug Anteversion, Ab- und Adduktion und Rotation frei. Hand- und Ellenbogengelenk ebenfalls funktionell intakt. An den Frakturstellen kein abnormer Kallus palpabel. Geheilt entlassen.

Bei der Kontrolluntersuchung am 10. 5. 03 keine Beschränkung.

4. Fall.

Edmund W., 39 Jahre alt, Maurer, 1. 9. 02 bis 2. 11. 02.

Ist von einem etwa 20 m hohen Gerüst gefallen und wird bewusstlos eingeliefert. Klagt später über heftige Schmerzen im linken Arm sowie in der linken Seite und im rechten Unter- und Oberschenkel.

Grosse Quetschwunde an der Innenseite des rechten Oberschenkels oberhalb des Knies. Narkose. Im linken Schultergelenk Crepitation, Humerus gegen den Kopf verschieblich. Das Röntgenbild ergibt eine Fraktur des linken Oberarms unterhalb des chirurgischen Halses. Ferner einen Radiusbruch mit Absprengung des Griffelfortsatzes der Ulna links sowie Bruch der 8. und 9. linken Rippe.

Behandlung: Längsextension am Oberarm über den Vorderarm und Abduktion mit Kontraextension an der Brust. Um die Brust zirkuläre Heftpflastertouren.

22. 9. 02. Abnahme der Extension. Fragmente konsolidiert. Massage, aktive und passive Gymnastik.

2. 11. 02. Entlassungsbefund:

Abduktion	links 40°,	rechts 90°,
Innenrotation	„ 30°,	„ 30°,
Aussenrotation	„ 0°,	„ 15°,
Anteversion	„ 45°,	„ 90°,
Reversion	„ 45°,	„ 90°.

Elevation mit Hilfe der Skapula links 140°. Umfang des Oberarms 10 cm oberhalb des Olecranons links 20, rechts 25 cm, des Vorderarms 10 cm unterhalb des Olecranons links 21, rechts 25 cm. Supination des Vorderarms bis zur Hälfte, Pronation frei. Ambulante Massage. Geheilt entlassen.

5. Fall.

Christine W., 72 Jahre alt, Witwe, 14. 9. 02 bis 19. 1. 03.

Patientin ist 3 Stiegen einer Treppe heruntergefallen, mit der linken Schulter aufgefallen und empfand sofort heftige Schmerzen in derselben. Bewegungen des linken Arms waren zwar möglich, aber sehr schmerzhaft. 2 Tage lang Behandlung ausserhalb des Spitals, dann Aufnahme.

Die Untersuchung ergibt eine lose Fraktur des linken Oberarms unterhalb des chirurgischen Halses mit Verschiebung des Oberarmschaftes nach innen und vorn. Die Bruchfläche des Humerus steht mit der des in der Pfanne befindlichen Kopfes in keinem Kontakt. Nach Reposition weicht der Oberarm stets nach innen.

Behandlung: Längsstrecke in rechtwinkliger Abduktion mit Querzug nach hinten und Gegenzug an der Brust.

11. 10. 02. Vertikale Extension.

1. 11. 02. Der linke Humerus hat sich bedeutend dem Kopf genähert, die Verbindung ist eine feste. Massage. Aktive und passive Bewegungen.

9. 1. 03. Beweglichkeit im linken Schulter-, Ellenbogen- und Handgelenk noch beeinträchtigt. Patientin wird auf Wunsch entlassen.

6. Fall.

Elisabeth N., Köchin, 65 Jahre alt. 6. 10. 02 bis 20. 12. 02. Fall auf die linke Schulter. Sofort starke Anschwellung des linken Schultergelenkes, Bewegungen fast unmöglich und äusserst schmerzhaft. Aufnahme iu das Bürgerhospital.

Mässige Schwellung des linken Humero-Skapulargelenks. Schulterdach abgeflacht. Oberarm aus dem Gelenk nach vorn getreten, die typischen Zeichen einer Luxatio praeglenoidalis darbietend. Oberarmschaft fällt schlaff herab, bei Bewegungen desselben bleibt der Kopf an seiner Stelle stehen. Dabei Crepitation und typischer Bruchschmerz in der Oberarmkopfgegend. Nach dem Röntgenbilde (s. Fig. 2) Bruch dicht unterhalb des anatomischen Halses und Luxation des abgesprengten Kopfes nach vorne.

Behandlung: Vertikalextension am Oberarm bei rechtwinklig gebeugtem Ellenbogen.

6. 11. 02. Abnahme der Strecke. Massage, Gymnastik.

20. 12. 02. An der vorderen Oberarm-Schultergelenkgegend bis zur Hälfte der Mohrenheim'schen Grube reichend, mässige Vorwölbung der Haut, unter derselben der abgesprengte Oberarmkopf fühlbar. Selbiger ist in wenig subluxierter Stellung an den Schaft angeheilt (s. Bild 3). Sämtliche Bewegungen im Schultergelenk sind erhalten, dabei durchschnittlich um $^1/_5$ ihres normalen Aktionswinkels eingeschränkt. Bewegungen aktiv und passiv schmerzfrei. Das Ellbogengelenk ist versteift, die Streckung um $^1/_5$ eingeschränkt. Muskulatur noch atrophisch, doch kehrt die Kraft täglich mehr zurück. Patientin wird auf eigenen Wunsch geheilt entlassen.

Bei der Kontroluntersuchung am 10. 5. 03 Bewegungen fast normal. Abduktion etwas behindert, 100° seitwärts. Fragmentstellung gut.

7. Fall.

Rudolf M., 48 Jahre alt, Zigarrenarbeiter. 6. 11. 02 bis 23. 12. 02.

M., seit seiner Kindheit an einer Lähmung des rechten Beins und linken Arms leidend, rutschte mit seinen Krücken aus und fiel direkt auf die linke Schulter. Starke Schwellung und Schmerzhaftigkeit des linken Schultergelenkes und Gebrauchsunfähigkeit des linken Arms. Spitalaufnahme.

Mässige Schwellung in der linken Oberarm-Schultergelenkgegend. Daselbst typischer Bruchschmerz und Crepitieren. Nach dem Röntgenbild (s. Fig. 4) verläuft die Bruchlinie von aussen oben nach innen unten durch den chirurgischen Hals. Keine Verschiebung der Bruchenden.

Behandlung: Vertikale Extension.

27. 11. 02. Abnahme der Strecke. Bruch konsolidiert. Gelenk normal beweglich. Oberarmschiene, Massage.

15. 12. 02. Patient verlässt zum ersten Mal das Bett. Gebrauch der Krücken ungehindert.

23. 12. 02. Passiv sind die Bewegungen im linkenSchultergelenk kaum behindert, aktiv wegen der bestehenden Muskelschmerzen (Spinale Kinderlähmung) nicht möglich. Geheilt entlassen.

8. Fall.

Elisabeth B., 60 Jahre alt, 17. 11. bis 19. 12. 02

Patientin fiel am 3. 11. 02 die Speichertreppe hinunter, wobei sie rücklings auf die rechte Schulter auffiel. Ein hinzugerufener Arzt legte einen Verband an. Da ihre Beschwerden jedoch nicht nachliessen, erfolgte die Ueberführung in das Bürgerhospital.

Aeusserlich normale Verhältnisse, keine Bewegungsstörungen, kein Crepitieren. Tuberculum majus schmerzhaft, ebenso der anatomische Hals und der untere Winkel des Schulterblatts. Bewegungen im Schultergelenk schmerzhaft. Das Röntgenbild (s. Fig. 5) ergibt einen Abriss des Tuberculum majus und einen Einriss in den anatomischen Hals.

Behandlung: Vertikale Strecke.

5. 12. 02. Abnahme der Strecke. Bewegungen im Schultergelenk allseitig frei und schmerzlos. Muskulatur etwas atrophisch. Gebrauch des Arms ziemlich gut. Keine Schwellung, keine störende Kallusbildung. Massage.

8. 12. 02 Patientin wird auf eigenen Wunsch als geheilt entlassen.

9. Fall.

Marie K., 50 Jahre alt, 21. 11. bis 24. 12. 02.

Fall beim Hinaufsteigen der Kellertreppe nach vorn auf den linken Oberarm; der Arm war sofort funktionsunfähig. Aufnahme in das Krankenhaus.

Mässige Schwellung des linken Schultergelenks. Oberarmkopf leicht nach vorne luxierbar. In der Zone des chirurgischen Halses auf Druck und bei Bewegung heftige Schmerzen. Crepitieren. Das Röntgenbild ergibt (s. Fig. 6)

1. Bruch des chirurgischen Halses, schräg von unten vorn nach oben hinten verlaufend.

2. Bruch der Clavicula.

3. Abriss des äusseren Drittels des Processus coracoideus.

Behandlung: Längsextension an dem halb abduzierten Arm. Querzug am zentralen Fragment nach aussen unten.

13. 12. 02. Konsolidation der Fragmente. Extension nach oben. Freie Beweglichkeit des Gelenks.

24. 12. 02. Elevation um 20^0 behindert. Fragmentstellung sehr gut. Als geheilt entlassen.

10. Fall.

Wilhelm N., 16 Jahre alt, 14. 12. 02 bis 29. 1. 03.

Fraktur des chirurgischen Halses, Adduktionsfraktur (s. Fig. 7).

Behandlung: Extension deckenwärts 14 Tage lang. Dann Massage und Gymnastik. Bei der Entlassung volle Beweglichkeit. Resultat gut. Bei der Kontrolluntersuchung am 10. 5. 03 volle Beweglichkeit.

11. Fall.

Katharina W., 55 Jahre alt, 8. 12. 02 bis 3. 2. 03.

Patientin fiel auf der Strasse am 2. 12. 02 auf das linke Schultergelenk.

Mässig starke Schwellung des linken Oberarms, blaurote Verfärbung desselben in seiner ganzen Ausdehnung. Am Schulterdach keine in die Augen fallende Veränderung. Aktive Bewegungen nur in ganz geringem Masse unter Schmerzen möglich, passiv sind dieselben fast nach jeder Richtung möglich. Dabei heftige Schmerzen und Crepitieren am Oberarmkopf. Tuberculum majus verbreitert und beweglich. Der Oberarmkopf scheint den Bewegungen des Schaftes zu folgen, doch ist dies infolge der Schwellung nicht sicher nachzuweisen. Nach dem Röntgenbilde (s. Fig. 8) ist der Oberarmkopf dicht unterhalb des anatomischen Halses abgebrochen und in den Schaft eingekeilt. Ferner ist das Tuberculum majus und das Tuberculum minus mit der Spina Tuberculi minoris abgebrochen, die letztere ist nach innen unten verschoben.

Behandlung: Längsstrecke, Zug über das abgesprengte Tuberculum majus nach innen, Querzug über die Spina Tuberculi minoris nach aussen.

22. 12. 02. Vertikalextension.

3. 1. 03. Abnahme der Strecke. Stellung der Fragmente unverändert.

3. 2. 03. Abduktion noch behindert, sonst Bewegungen frei. Geheilt entlassen.

Bei der Kontrolluntersuchung am 10. 5. 03 kann der Arm etwas über 1 R eleviert werden. Nach dem Röntgenbilde (s. Fig. 9) ist die Spina Tuberculi minoris mit geringer Dislokation angeheilt, an den Bruchstellen geringe Kallusmassen.

12. Fall.

Peter D., 42 Jahre alt, Eisenbahnbetriebssekretär, 15. 2. 03 bis 1. 4. 03.

Patient fiel auf der Strasse auf die linke Schulter.

Linker Oberarm in der Gegend der Tubercula gebrochen, das untere Bruchstück ist in den Kopf eingekeilt.

Behandlung: Extension fusswärts bei etwas adduziertem Arm. Querzug am oberen Ende nach aussen.

18. 2. 03. Schmerzen im rechten Hüft- und Schultergelenk. Salipyrin.

24. 2. 03. Gelenkschmerzen verschwunden. Bewegungen im linken Schultergelenk nicht mehr so schmerzhaft. Besonders die Rotationsbewegungen werden zusehends ausgibiger. Vertikalextension.

7. 3. 03. Strecke fortgelassen. Fraktur fest. Patient steht auf und beginnt sofort mit Stabübungen. Massage.

1. 4. 03. Bei der Entlassung hebt D. den linken Arm mittels Stab und rechter Hand fast bis zur Senkrechten. Der linke Arm allein kann fast bis zu 60° gehoben werden.

Bei der Vorstellung am 10. 5. 03 kaum ein Ausfall der Bewegungen.

13. Fall.

Florentine R., 88 Jahre alt, 21. 3. 03 aufgenommen.

Patientin wurde von einem schnell fahrenden Wagen angefahren und fiel auf die rechte Schulter.

Eingekeilter Bruch des rechten Oberarms im chirurgischen Hals.

Behandlung: Vertikalextension.

7. 4. 03. Strecke fortgelassen. Fraktur fest. Arm kann noch nicht selbständig gehoben werden. Elektrisieren. Massage.

16. 4. 03. Arm kann schon selbständig gehoben werden. Stabübungen.

15. 5. 03. Resultat zufriedenstellend. Arm wird mit Stock bis 75° eleviert.

14. Fall.

Hermann Kl., 35 Jahre alt, Wächter. Aufgenommen am 2. 4. 03.

Patient fiel nachts in eine 2 m tiefe Lucke auf die rechte Schulter.

Starke Schwellung und Sugillation am rechten Schultergelenk und am rechten Oberarm. Das Röntgenbild (s. Fig. 10) zeigt quere Abtrennung des Humeruskopfes im chirurgischen Hals, der auch vorn vor das Gelenk verlagert ist. Zwischen Gelenkfläche der Skapula und der Humerusbruchfläche liegt das ebenfalls abgesprengte Tuberculum majus.

Behandlung: Extension nach unten.

6. 4. 03. Die Extension soll allmählich bis zur Vertikalen geführt werden, heute bis 45°.

8. 4. 03. Extension heute genau in die Vertikale geführt, Patient erträgt dieselbe sehr gut.

16. 4. 03. Patient verlässt das Bett. Stabübungen.

23. 4. 03. Der Arm kann zur Horizontalen ausgestreckt werden.

6. 5. 03. Patient eleviert den antevertierten Arm gemeinsam mit dem linken gestreckten bis auf ca. 150°, abduziert ihn gemeinsam von der Adduktionsstellung bis auf ca. 120°. Leichte Vorwölbung der Haut in der vorderen Umrandung der rechten Achsel. Humeruskopf mehr innen unten zu fühlen als auf der linken Seite.

15. Fall.

Maria von der W., 71 Jahre alt Zeitungsträgerin 4. 4. 03 bis 12. 5. 03.

Patientin fiel auf der Strasse auf die linke Schulter. Die Untersuchung ergibt einen eingekeilten Querbruch des linken Oberarms im chirurgischen Hals.

Behandlung: Vertikalextension.

19. 4. 03. Strecke abgenommen. Fraktur fest. Massage und Stabübungen.

20. 4. 03. Mit einem Stock können beide Arme am Kopf vorbei vollständig gestreckt hochgenommen werden.

12. 5. 03. Geheilt entlassen.

16. Fall. Franz Sch., 58 Jahre alt, Eisenbahnbote. Aufgenommen 9. 4. 03.

Fall auf die rechte Schulter.

Nahe dem Schultergelenk deutliches Crepitieren. Bruch im chirurgischen Hals dicht unterhalb der Gegend der Tuberkula. Keine Einkeilung, Potatorium.

Behandlung: Vertikalextension.

11. 4. 03. Patient deliriert, hat sich einen Teil der Strecke losgemacht.

23. 4. 03. Fraktur noch nicht fest. Neue Strecke, die nur am Unterarm angreift.

28. 4. 03. Strecke abgenommen.

8. 5. 03. Patient macht sehr ausgiebige Bewegungen nach oben und aussen. Schwierigkeit macht nur noch die Adduktion des Arms aus der senkrecht erhobenen Stellung desselben.

10. 5. 03. Auch diese bessert sich bereits. Humeruskopf rechts weiter innen und unten fühlbar als der der linken Seite.

17. Fall. Josef C., 55 Jahre alt, Hausierer. Aufgenommen den 13. 4. 03.

Fall auf der Strasse auf die rechte Schulter.

Rechter Oberarm an der Innenseite stark blutig unterlaufen. Deutliches Crepitieren ganz hoch oben. Nach dem Röntgenbilde lose Fraktur des chirurgischen Halses. Kopf nach aussen verschoben.

Behandlung: Vertikalextension. Zug nach aussen, um das obere Fragment zu abducieren, und Zug nach innen zur Adduktion des unteren Fragments.

29. 4. 03, Strecke abgenommen.

2. 5. 03. Anfang der gymnastischen Uebungen.

6. 5. 03. Patient hebt den Arm bei den Stabübungen bis über die Horizontale, abduciert den rechten Arm aus der Adduktionsstellung bis auf 60°. Geringe Schwellung.

13. 5. 03. Der Arm kann mit Stab bis 135° gehoben werden.

Die Brüche des Oberarms kommen sehr oft zur Beobachtung; nach Malgaigne[1]) und Gurlt[1]) betragen sie 7,3 % der Frakturen; Bruns[2]) berechnet einmal 7,48 %, ein andermal

[1]) S. Bardenheuer, die Verletzungen der oberen Extremitäten, I. Teil, Stuttgart 1886. S. 138 u. 139.

[2]) Bruns, die Lehre von den Knochenbrüchen, Stuttgart, 1886, S. 4.

10,1 %, Hoffa[1]) gibt 7—10 % an. Nach dem Sitze wird die Häufigkeit der verschiedenen Oberarmbrüche verschieden angegeben. Nach Bruns[2]) stellt das grösste Contingent das Mittelstück, dann kommt das untere Ende, schliesslich das obere. Nach Bardenheuer[3]) und König[4]) beobachtet man am häufigsten von den Oberarmbrüchen die des unteren Endes. Dann die des Mittelstückes und zuletzt die des oberen Endes. Unter 33 Frakturen des Oberarms im Jahre 1884 fand Bardenheuer[3]) 7 des oberen Drittels, 10 des Schaftes und 16 des unteren Drittels. Middeldorpf[3]), der sich nur auf 23 Frakturen beruft, gibt an, dass 10,5 % aller Frakturen dem Oberarm angehören, und zwar von seinen 23 Fällen 13 dem oberen Ende, 8 dem Schafte, 2 dem unteren Ende. Hamilton[3]) hat von 153 Brüchen des Oberarms 42 des oberen Drittels, 31 des mittleren, 80 des unteren verzeichnet. Nach der Statistik von Gurlt[1]) kamen von 111 Frakturen des Oberarms 23 auf das obere, 15 auf das mittlere, 73 auf das untere Drittel, dagegen kommt Bruns[2]) in der zweiten Tabelle seiner Statistik, welche über 866 Brüche des Oberarms verfügt, zu folgendem Resultat: 192 betrafen das obere Ende, 460 den Schaft, 214 das untere Ende. Poirier[5]) fand unter 61 Fällen 41 mal das obere, 12 mal das untere Ende, 15 mal die Mitte gebrochen.

Auch bezüglich der Häufigkeit nach dem Alter sind die Angaben verschieden. Aus der Statistik von Bruns[6]) ergibt sich, dass das kindliche Alter am meisten befallen wird und

---

[1]) Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. Würzburg 1896, S. 231.

[2]) Bruns, S. 6.

[3]) Bardenheuer, die Verletzungen pp. S. 138 u. 139.

[4]) König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, III. Bd., Berlin 1894. Verlag von August Hirschwald, S. 144.

[5]) Handbuch der praktischen Chirurgie, Stuttgart 1901, IV. Band. Seite 52.

[6]) Bruns, S. 8.

dass vom 1.—9. Decennium die Frequenz stufenweise ziemlich gleichmässig abnimmt. Nach Malgaigne[1]) sind die Frakturen des Obearrms im späteren Alter relativ viel häufiger. Er fand:

zwischen	2—20	Jahren	45
„	20—40	„	80
„	40—60	„	105
„	60—80	„	80

Gurlt[1]) dagegen gibt das Zahlenverhältnis der Brüche von 1.—20. Jahre zu denen im ganzen übrigen Alter wie 104:90 an, während Bruns[1]), der über eine weit grössere Anzahl berichtet, dieses Verhältnis wie 192:268 angibt. Er fand:

zwischen	1—20	Jahren	192
„	20—40	„	111
„	40—80	„	157

Für die Frakturen des oberen Endes sind nach Schreiber[2]), König[2]) und Tillmanns[3]), Leute im vorgerückten Alter prädisponiert. „Die Rarefaktion des Knochengewebes lässt hier schon bei mässiger Gewalt eine Trennung, besonders gern mit Einkeilung der Fragmente, zustande kommen.“ [4]) Nach Bruns[5]) variiert die Häufigkeit für das obere Ende nach dem Decennium folgendermassen:

Auf das	1.	Decennium	von	120	Frakturen	7
„ „	2.	„	„	„	„	21
„ „	3.	„	„	„	„	12
„ „	4.	„	„	„	„	9
„ „	5.	„	„	„	„	16
„ „	6.	„	„	„	„	27
„ „	7.	„	„	„	„	14
„ „	8.	„	„	„	„	14

[1]) Bardenheuer, die Verletzungen pp. S, 139.

[2]) König, S. 144.

[3]) Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, II Teil, Leipzig 1897. Verlag von Veit & Comp., S. 459.

[4]) König S. 144.

[5]) Bruns, S. 8.

Von unseren 17 Fällen gehören an:

dem	1. Decennium	— Fall	
„	2. „	2 Fälle	(Fall 3 und 10)
„	3. „	— „	
„	4. „	3 „	(„ 1, 4, 14)
„	5. „	3 „	(„ 7, 9, 12)
„	6. „	6 „	(„ 2, 6, 8, 11, 16, 17)
„	7. „	1 Fall	(„ 5)
„	8. „	1 „	(„ 15)
„	9. „	1 „	(„ 13)

Im jugendlichen Alter werden häufig Epiphysentrennungen beobachtet. „Am oberen Ende des Humerus erhält sich die Epiphyse bis gegen das 18. oder 20. Lebensjahr. Sie umfasst die ganze Gelenkfläche und beide Tubercula. Die Knorpelfuge geht, von dem unteren Ende der Gelenkfläche schief nach aussen aufsteigend, unter dem Tuberculum minus hinweg, dann quer in das Tuberculum majus und fällt medianwärts mit der Furche des anatomischen Halses zusammen. [1])

Bei Männern sollen Frakturen des oberen Humerusendes wesentlich häufiger sein als bei Frauen. (Nach Decamp [2]) 35 Männer auf 2 Frauen.) Unsere Fälle betrafen 10 Männer und 7 Frauen.

Als Ursache werden angegeben meist eine direkte Gewalt, Fall oder Schlag auf die Schulter, ferner indirekte Gewalt, Fall auf die Hand oder den abducierten Ellenbogen; dann auch die aktive Muskelkraft beim Fortschleudern schwerer Gegenstände, die letzte als Ursache für die Fraktur des chirurgischen Halses und die isolierte Fraktur des Tuberculum majus. Die Fraktur in der Epiphysenlinie kommt nach Bruns [3]) meist

[1]) Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. Würzburg 1896. S. 230 und 232.

[2]) Handbuch der praktischen Chirurgie. Stuttgart 1901. S. 52.

[3]) Bruns, S. 59.

durch Zug am Arme, durch eine Zerrung desselben, Hyperelevation, zustande, also durch die gleiche Ursache (Hyperabduktion), durch welche im Alter die Luxation zur Entwicklung kommt, ferner bei der Lösung der Arme intra partum. Die isolierte Fraktur des Tuberculum majus kommt ferner als Abrissfraktur zusammen mit Luxationen des Oberarmes im Schultergelenk vor. In unseren Fällen ist die Fraktur stets durch Fall auf die Schulter entstanden.

Hoffa [1]) teilt die Brüche am oberen Humerusende ein in:

1. Frakturen des Kopfes
2. „ „ anatomischen Halses
3. „ der Tubercula
4. „ „ Epiphysenlinie
5. „ des chirurgischen Halses.

Es entspricht nicht dem Zwecke dieser Arbeit, auf die einzelnen Formen der Frakturen am oberen Humerusende, ihre Symptome, Diagnose und Prognose einzugehen. Wenden wir uns vielmehr der Behandlung zu.

Bei den Frakturen des Kopfes und des anatomischen Halses genügt nach Schreiber [2]), Hoffa [1]) und Tillmanns [3]), wenn die Fraktur eingekeilt ist, eine Mitella, weiterhin vorsichtige Massage und baldige Gymnastik. Bei nicht eingekeilten Frakturen empfiehlt Tillmanns [3]) die Reposition in Narkose, Einlegen eines Achselkissens, Befestigung des Arms durch eine Mitella und Anlegen eines Gypsverbandes um Thorax und gesunde Schulter. (s. Fig. 11). Bei nennenswerter, nicht zu beseitigender Dislokation des Kopffragments empfiehlt er die Fixation der beiden Fragmente durch antiseptische Vernagelung oder durch lange einzuschraubende Stahlstifte, wenn nötig unter Eröffnung des Gelenks, im letzteren Falle eventuell die typische

[1]) Hoffa, S. 236.
[2]) Handbuch der praktischen Chirurgie, 1901 S. 55.
[3]) Tillmanns, S. 460.

Resectio humeri. Die letztere hält er für besonders indiciert bei complicierten Frakturen des Kopfes und des Collum humeri mit oder ohne Splitterung. Helferich[1]) empfiehlt für die Frakturen des Kopfes und anatomischen Halses Gewichtsextension am Arm in Bettlage, dazu eventuell ein Achselkissen (s. Fig. 12) und frühzeitigen Beginn mit passiven Bewegungen.

Nach Kocher[2]) ist bei intrakapsulärer Absprengung eines Fragments die operative Entfernung des betreffenden Teils aus dem Gelenk das Rationellste, da nur so, aseptischer Verlauf vorausgesetzt, ein günstiges Resultat zu erreichen ist. Eine besondere Beachtung verdienen die Folgezustände. Schreiber[2]) warnt um eine Gelenksteifigkeit zu verhüten, vor allen festen und zu lange belassenen Verbänden. Wenn Nekrose oder sekundäre Eiterung eintreten sollte, so empfiehlt Hoffa[3]) die Resektion des Kopfes. Eine Ankylose, meint er, würde am besten durch eine kräftige permanente Extension und nachfolgende Behandlung mit Massage und Gymnastik beseitigt werden.

Die Behandlung der Frakturen im Bereiche der Tubercula fällt nach Hoffa[3]) mit der des anatomischen, nach Helferich[1]) mit der des chirurgischen Halses zusammen unter Berücksichtigung der meistens besonders stark lädierten Muskelansätze. Auch hier empfiehlt Tillmanns[4]) vor allem die Beseitigung der vorhandenen Dislokation, in geeigneten Fällen die Fixation der Fragmente durch Knochennaht, Stahlstifte oder Nägel unter antiseptischen Kautelen.

---

[1]) Helferich, Atlas und Grundriss der traumatischen Frakturen und Luxationen. München 1897. Verlag von J. F. Lehmann, S. 126 und 131.

[2]) Handbuch der praktischen Chirurgie, 1901 S. 55.

[3]) Hoffa, S. 236 und 237.

[4]) Tillmanns, S. 463.

Auch für die Behandlung der Epiphysenfrakturen gelten im ganzen dieselben Grundsätze wie für die Frakturen des anatomsichen und chirurgischen Halses. Auch hier ist eine genaue Koaptation der Bruchenden erforderlich. Wo keine Dislokation besteht, genügt nach Schreiber[1]) eine Gipsschiene Wo dagegen Neigung zu Verschiebung vorhanden ist, zieht Schreiber die Gewichtsextension am vertikal suspendierten Arm jeder anderen Behandlungsweise vor. Führt diese nicht zum Ziel, so empfiehlt auch er, ebenso wie Helferich[2]) die Freilegung der Teile durch Schnitt, Lösung der interponierten Weichteile und Retention durch Aneinandernagelung der Fragmente. Bei Brüchen im chirurgischen Hals ist zunächst eine etwa bestehende Dislokation zu beseitigen. Helferich empfiehlt hierbei die Narkose. Ist die Verschiebung der Fragmente nur eine geringe, so soll man nach Hoffa[3]) im allgemeinen auch keine grosse Repositionsversuche machen, um nicht die in guten Contakte stehenden Fragmente zu lockern. Es genügt, wenn keine Neigung zur Dislokation besteht, oder wenn es sich um Einwärtsverschiebung des Schaftendes handelt, ein Achselkissen und ein fixierender Verband. Tillmanns[4]) empfiehlt zu diesem Zwecke den im Ellenbogen rechtwinklig gebeugten Arm durch eine Mitella zu befestigen und dann durch Watte und Gipsbinden um Thorax und Schulter zu fixieren (s. Fig. 11). Ferner werden empfohlen Schienen von Guttapercha oder Pappe für Schulter und Arm oder eine Gipshanfschiene nach Schönborn und Beely. Die Technik derselben ist nach Schreiber[5]) folgende: (s. Fig. 13 u. 14). „Es werden zwei Gipskataplasmen durch 10 bis 12 faches Uebereinanderlegen

[1]) Handbuch der praktischen Chirurgie, 1902, S. 42.
[2]) Helferich, S. 134.
[3]) Hoffa, S. 248.
[4]) Tillmanns, S. 464.
[5]) Handbuch der praktischen Chirurgie 1902, S. 44. u. 45.

von Gipsbinden formiert, die vom Handgelenk bis weit über die Schulter hinaufreichen. Sie werden hart neben einander an der Aussenseite des Humerus, beziehungsweise auf der oberen und äusserde Fläche des rechtwinklig gebeugten Vorderarms angelegt, über der Schulterhöhe gekreuzt und ein Streifen nach der Skapula, der andere gegen die Mammilla herabgeführt und durch Bindenwickelung fixiert. Während des Erstarrens wird durch Druck auf den Vorderarm eine möglichst starke Extension am Humerus ausgeübt. Nach dem Erhärten sorgt ein Stärkebindenverband nach Art der Spica Humeri dafür, dass die Schulterkappe gut angedrückt bleibt; ums Handgelenk kommt eine Mitella". Diesem Verband sehr ähnlich ist die Albersche Kragenschiene, welche nach Hoffa [1]) in folgender Weise angelegt wird: (s. Fig. 15 u. 16). „Die Schiene wird aus einfachen Gipsbinden von der Breite des Arms gefertigt, die vor dem Anlegen in heisses Wasser ohne Zusatz von Alaun eingetaucht werden. Die angefeuchteten Gipsbinden werden auf der leicht eingeölten Haut des Patienten in der Weise abgerollt, dass sie in Längstouren von der Mitte des Halses, wo ihr Anfang von einem Assistenten fixiert wird über die Schulter, das Acromion, die Streckseiten des Ober- und Unterarmes und den Handrücken hinweg bis an die Köpfchen der Mittelhandknochen läuft. Hier wird die Binde umgeschlagen, fixiert und dann in umgekehrter Richtung wieder bis zur Mitte des Halses hinaufgeführt. In dieser Weise deckt man die Hälfte des Halses, die ganze Schulter, die laterale Hälfte des Oberarmes, die Streckseite des Vorderarmes und den Handrüken mit 8—10 fachen Gipsbindenlagen zu. Die einzelnen Lagen werden stets gut verstrichen; sind sie fertig angelegt, so drückt man sie mit an der Hand beginnenden und bis in die

---

[1]) Hoffa, 250.

Achsel hinaufreichenden Zirkel- resp. Achtertouren von Cambricbinden gut gegen die Unterlage an. Ist man an den Hals gekommen, so schlägt man den am Hals in die Höhe geführten Teil der Schiene als Kragen nach aussen um. Indem man diesen durch einige Bindentouren, welche unter der Achselhöhle der gesunden Seite durchlaufen, befestigt, gewinnt die Schiene nach oben einen guten Halt. Ist der Gips erstarrt, so wird die Schiene abgenommen, am Rande etwas aufgebogen, mit einer dünnen Watteschicht gepolstert und wieder angelegt. Der ganze Arm komm schliesslich in eine Mitella". Auch kann man nach Helferich [1]) eine Cramer'sche Drahtschiene so anlegen, dass ein permanenter Zug in der Längsrichtung des Oberarms resultiert (s. Fig. 17). Bei Frakturen des Humerushalses ohne Dislokation genügt auch nach Schreiber [2]) ein Achselkissen und Mitella. Letztere darf nur die Handgelenkgegend, nicht aber den Ellenbogen unterstützen, damit die Extensionswirkung des Armgewichts zur Geltung kommen kann.

Ist eine Dislokation vorhanden, so empfiehlt Hoffa [3]) die Beseitigung derselben in der Weise, dass „ein Assistent die Kontraextension von der Achselhöhle aus macht. Ein zweiter Assistent kniet sich neben den Patienten und extendiert mit der einen Hand den rechtwinkelig gebeugten in geringer Supinationsstellung stehenden Vorderarm mit der einen Hand während er die Finger der anderen Hand dicht unterhalb des Ellenbogens von der Volarseite her auf den Vorderarm auflegt und abwärts zieht. So kann dieser zweite Assistent eine kräftige Korrektion vornehmen, ohne den Arzt, welcher den Verband anlegt, im mindesten zu genieren (s. Fig. 18). Der zweite Assistent hat vor allem dafür zu sorgen, dass der Arm

[1]) Heferich, S. 136.
[2]) Handbuch der praktischen Chirurgie 1901, S. 61.
[3]) Hoffa. S. 249.

richtig steht. Dies ist dann der Fall, wenn bei flectiertem und adduciertem Ellenbogen die Spitze des Condylus externus gerade nach vorn und senkrecht unter der Spitze des Acromion steht". Es folgt hierauf das Anlegen des fixierenden Verbandes nach der Lage, welche das obere Fragment eingenommen hat. Steht das obere Fragment abduciert, so kann man die Middeldorpfsche Triangel anlegen (s. Fig. 19). Ist eine Neigung zur Dislokation, wie z. B. bei Schrägbrüchen vorhanden, so soll man nach Helferich[1]) „lieber auf ambulatorische Behandlung dieser schweren und durch funktionelle Störung eventuell verhängnisvollen Verletzung verzichten; dann ist Bettlage und permanente Gewichtsextension am Arm in der Längsrichtung, eventuell dazu ein Achselkissen oder besser eine zweite Extensionsschleife zur Contraextension das Beste. Man kann dabei die freiliegende Schultergegend leicht kontrollieren, Massage anwenden und (unter zeitweisem Aushängen der Gewichte) schon in den ersten Tagen mit vorsichtigen passiven Bewegungen beginnen. Nach einiger Zeit kann man den Extensionsverband so einrichten, dass Patient seinen Vorderarm in der Mitella trägt und dass der Zugverband auf den Oberarm beschränkt ist und das Gewicht, wenn Patient tagsüber ausser Bett ist, frei herabhängt. Bei Nacht wird der Zug wieder über eine an dem Bettrand befestigte Stolle geleitet" (s. Fig. 20, 21 u. 22). Auch Schreiber[2]) wendet bei stärkerer Dislokation einen permanenten Extensionsverband an, und zwar die Heftpflasterextension nach Bardenheuer mit Bevorzugung der vertikalen Extension in Seitenlage, deren Wirkung vollkommen sicher ist, wenn man genügend Gewichte anhängt.

Die Gewichtsextension im Herumgehen (Hamilton, Clark) ist nach Schreiber[2]) in ihrer Wirkung weniger konstant. Er

[1]) Helferich. S. 130.
[2]) Handbuch der praktischen Chirurgie. 1902, S. 44.

ersetzt den Gewichtszug nach 8 bis 14 Tagen durch einen distrahierenden Schienenverband; in solchen Fällen wo nach der Reposition die Neigung zur Wiederkehr der Dislokation nicht gross ist oder die Bettlage überhaupt vermieden werden soll, verwendet er ihn von Anfang an. Hoffa[1]) wendet die rechtwinkelige Extension des Armes mittelst Heftpflasterstreifen und Gewichten nach aussen nur in den Fällen an, in denen das untere Fragment in typischer Weise verschoben ist, das obere aber nach oben und aussen steht. Primäre operative Eingriffe hält Schreiber[2]) nur selten für indiciert, immerhin hält er dieselben bei gewissen primär irreponiblen Brüchen für berechtigt.

Für die isolierten Brüche des Tuberculum majus empfehlen Schreiber und Hofmeister[2]) Fixation des Armes in Abduktion und Auswärtsrotation behufs Annäherung der Fragmente, oder aber Fixation des Fragments durch Annähen oder Annageln. Besteht eine Anspiessung der Haut durch das untere Fragment, so soll man nach Hoffa[3]) versuchen, die Haut durch Erfassen mit den Fingern und Emporheben oder durch sanftes Drücken und Reiben freizumachen. Gelingt dies nicht, so geht man mit einem Tenotom ein und trennt die Haut, resp. die betreffende Muskelpartie durch. Kommt man auch so nicht zum Ziel, so bleibt nichts anders übrig, als unter aseptischen Cautelen die Haut zu incidieren und die Spitze des Fragmentes frei zu machen, resp. abzutragen.

Auf dem von 2.—5. April 1902 in Berlin stattgefundenen 31. Chirurgenkongress stellt Fritz König[4]) jun. (Altona) bei

[1]) Hoffa. S. 252 u. 253.

[2]) Handbuch der praktischen Chirurgie. 1902. S. 45.

[3]) Hoffa. S. 252, 253.

[4]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 31. Kongress, abgehalten zu Berlin, 2.—5. April 1902. Berlin 1902. Verlag von August Hirschwald.

gewissen Frakturen in der Nähe der Gelenke als das normale Verfahren die frühzeitige Blosslegung des Knochens und je nachdem die Dinge liegen die Resektion oder blutige Naht mit Aluminiumdraht hin. In einer bald darauf im Archiv für klinische Chirurgie, 28. Band, erstes Heft, erschienenen Arbeit, „Ueber frühzeitige operative Behandlung unkomplizierter intra- und paraartikulärer Frakturen“ entwickelt Lessing, ein Assistent Königs, dieselben Prinzipien. König sieht als Vorteile der frühzeitigen Naht „ausser einer genauen Aneinanderpassung erstens einmal eine verringerte Callusbildung, die in der Nähe der Gelenke wichtig ist für die Funktion, und 2. die frühe Möglichkeit der Bewegung an. Es ist dies um so wichtiger, wenn man Leute hat, die die früheste Jugend hinter sich haben.“ Er berichtet dazu über einen 42jährigen kräftigen Mann: „Ich bekam ihn kurz nach seiner Verletzung in Behandlung; er hatte einen schrägen Bruch des oberen Humerusteils. Ich habe aus gewissen Gründen, auf die ich zurückkomme, nach einigen Tagen die operative Naht gemacht. Der Patient ging nach 8 Tagen aus dem Krankenhause, nach 14 Tagen, also nach vollendeter zweiter Woche, wurden vorsichtige Bewegungen gemacht. Nach drei Wochen war die Fraktur heil. Ohne mein Vorwissen fing der Patient damals im Sommer schon wieder an zu schwimmen, hat nach 4 Wochen bereits im Bad wieder geschwommen. Es hat ihm nichts geschadet, sondern er hat auf beiden Seiten vollkommen gleiche Funktion seiner Arme erhalten.“ Er sagt weiter: „Es kommt bei diesen Brüchen in der Nähe der Gelenke, auch wenn sie heilen, doch öfters zu einer erheblichen Callusbildung, und sie findet zuweilen in schlechter Stellung statt und man ist später gezwungen, noch operativ einzugreifen, oder, was allerdings selten ist bei diesen Frakturen, es kommt zu einer Pseudarthrose, man muss dann später operieren. Endlich gibt es Zer-

trümmerungsbrüche der Knochen in der Gelenkgegend und auch diese können in den beiden vorher erwähnten Fällen einmal zur Operation veranlassen. Wenn man später operiert, so ist eine Anzahl von Wochen versäumt. Die Funktion im Gelenk wird eo ipso schlechter, und zweitens die Prognose quo ad functionem sehr viel schlechter, abgesehen davon, dass die Operation eine sehr viel schwierigere ist. Wir können heute auf Grund unserer Röntgenphotographien sehr viel genauere Diagnosen machen, wie die Knochen zu einander stehen, und ich glaube, dass wir dahin streben müssen, zu unterscheiden in diesen Fällen: stehen die Knochen so zueinander, dass es unwahrscheinlich oder gar unmöglich ist, dass eine gute Heilung zustande kommt. Wenn es unmöglich ist, oder wenn es unwahrscheinlich ist, wenn die Heilung sich verzögert, dann wäre es meiner Ansicht nach ein Grund, operativ einzugreifen, um möglichst schnell und möglichst ideal zu heilen."

Indem er 6 Fälle anführt, die er nach diesen Prinzipien operiert hatte, und zwar eine Ellenbogengelenkfraktur und 5 Frakturen im Gelenk oder um das Gelenk herum an der Schulter, fährt er fort: „Ich habe es so gemacht, dass, wenn die Patienten in Behandlung kamen, sofort eine Röntgenphotographie aufgenommen und die gewöhnliche Methode der Behandlung versucht wurde. Nach 5 Tagen wurde die zweite Röntgenphotographie gemacht, weil dann das Blut resorbiert ist und man klarere Bilder erhält, und von dieser Photographie würde ich raten, im allgemeinen die Indikationsstellung abhängig zu machen. Wenn man nun am Ende der ersten Woche operiert — das ist ein Grundsatz, den ich aus der Bergmann'schen Klinik beibehalten habe von der Fraktur der Patella; die Operation ist dann sehr günstig — so findet man dann sehr zerfetzte Weichteile. Ich darf mich hauptsächlich auf die

Muskulatur in der Nähe der Schulter beziehen. Der Deltoideus ist zerfetzt, manchmal findet man ein Loch darin, hier und da auch sind Frakturenden in ihn eingespiesst. Ich habe zweimal gefunden, dass die Bicepssehne hindurchging zwischen durch die Knochenenden. Einmal war die Sehne von einem spitzen Knochenende angehakt und musste mühsam von dem Frakturstück entfernt werden. In einem zweiten Falle ging die Sehne durch die Bruchstücke hindurch. Ich glaube nicht, dass eine Pseudarthrose daraus resultiert hätte, wenn die Knochen so zusammenheilten, aber es würde die Sehne in der Kallusmasse festwachsen und ganz bestimmt die Heilung dieser Fraktur für die Frage der Beweglichkeit stören u. s. w.“

Körte (Berlin) dagegen will die Naht der frischen Fraktur als ein allgemeines Verfahren nicht proklamiert wissen. Er übt sie aus für diejenigen Fälle, wo er mit den anderen Verfahren nicht zu stande kam, wo er die Knochen nicht so aneinander bekam, dass ihm die spätere Funktion gesichert erschien. Die Resultate, die er bei der Naht von Knochenbrüchen hatte, haben ihn dazu ermutigt, in solchen Fällen, welche der Reposition grosse Schwierigkeiten entgegensetzen, so dass ein späteres Funktionshindernis zu befürchten ist, die Naht auch schon frühzeitig anzuwenden. Jedoch betont er ausdrücklich, dass er dieselbe als ein nur ausnahmsweise zu benutzendes Hilfsmittel, nicht als Normalverfahren ansehe.

Auch Henle (Breslau) will die Naht der in der Nähe der Gelenke gelegenen Brüche nicht zum Normalverfahren erheben. „Wir müssen bedenken“, sagt er, „dass wir mit dem unblutigen Vorgehen, und ganz speziell mit der Extension, auch sehr günstige Erfolge erzielen können. In der Breslauer Klinik haben wir speziell die Brüche, die in der Nähe von Gelenken gelegen waren, mit Extension behandelt, wo es irgend möglich war. Gerade bei der Extension ist man in der Lage, früh-

zeitig Bewegungen, frühzeitig Massage anzuwenden. Was speziell das Schultergelenk anbetrifft, so haben wir die Extremität extendiert, und zwar freischwebend an einer Gipsschiene in leichter Elevation und Abduktion und nun die Patienten angewiesen, sobald es die Schmerzen zuliessen, mit dem Körper um die aufgehängte Extremität herum Bewegungen zu machen. Sie setzen sich im Bett auf, sie ändern ihre Lage im Bett. Wir haben immer gesehen, dass die Patienten schon vom zweiten, dritten Tage an im stande waren, derartige Bewegungen auszuführen. Gleichzeitig konnten wir an dem freigewordenen Schultergelenk schon frühzeitig Massage anwenden. Auch da kann man hier und da derartige Fälle erleben, wie Herr König sie vorhin beschrieben hat. Ich erinnere mich speziell eines Patienten mit Fractura colli humeri, bei dem ich, wie gewöhnlich, die Extension 9 Tage habe liegen lassen. Nach 9 Tagen nahm ich den Verband ab und machte dem jungen Mann vor, wie er versuchen möchte, den Arm senkrecht zu elevieren; er machte mir sofort alle Bewegungen nach und bedurfte nur einer kurzdauernden Nachbehandlung.

C. Lauenstein (Hamburg) empfiehlt die Freilegung der Bruchstelle bei gewissen Frakturen am Oberarm, „Schrägfrakturen, bei denen man sich des Eindrucks nicht erwehren kann, dass die ganze oder partielle Lähmung des Nervus radialis durch die Verschiebung der Fragmente unterhalten wird.“ Bezüglich der frühzeitigen Massage mahnt er zur Vorsicht und ist der Ansicht, dass es immer die Hauptsache ist, dass erst der Knochen fest wird und dass man dann erst sucht, die Gelenke beweglich zu machen.

Schlange (Hannover) warnt davor, zu viel an den gebrochenen Knochen zu operieren. „Und das wäre aufrichtig zu bedauern gegenüber der Tatsache, dass sich doch mit den uns zu Gebote stehenden unblutigen Mitteln — Gipsverband,

Extensionsverband etc. — funktionell tadellose Resultate fast bei allen Brüchen erzielen lassen, falls dieselben wirklich richtig und mit der nötigen Sorgfalt und Hingebung an den Patienten angewandt werden. Aber freilich muss die Behandlung der Knochenbrüche gründlich erlernt und lange geübt sein. Das möchte ich vorausschicken."

„Bei Gelenkfrakturen wird die Naht öfter zweckmässig sein, und wird man sich leichter zu derselben entschliessen, wenn es sich entweder um eine komplizierte Fraktur handelt oder um eine Komplikation der Fraktur mit Luxation des abgebrochenen Gelenkfortsatzes, die zu ihrer Reposition die Eröffnung des Gelenks erforderlich macht, wie ich das wiederholentlich am Schultergelenk und Ellenbogengelenk erlebte."

Bardenheuer, der auf seine Extensionsmethode kurz eingeht, sagt: „Wenn man den Fall hat, z. B. wie er hier gezeichnet ist (Richtung des oberen Bruchendes nach aussen), und extendiert, statt den Arm nach unten, mehr nach aussen, gleichzeitig das obere Ende des unteren Fragments nach oben so wird man innerhalb kurzer Zeit in der üblichen Zeit von vier, fünf Wochen ein absolut sicheres Resultat erzielt haben. Dass z. B. nach Frakturen in der Nähe des Oberarmes bei mir Ankylosen entstehen, das kenne ich nicht."

Wolff (Essen) tritt ebenfalls für die Extensionsmethode ein. Indem er auf die von Bardenheuer erwähnten durchweg guten Resultate eingeht, sagt er: „Und es würde des allgemeinen der Fall sein, wenn die Extensionsmethode immer in der richtigen Weise angewandt würde. Leider ist das aber nicht der Fall, und daraus erklärt sich mancher Misserfolg, der dem einen oder andern passiert."

Kocher (Bern) ist der Ansicht, dass man u. a. bei Luxation des Humerus mit Abreissung des Tuberculum majus gute Heilung nur durch die Knochennaht erzielen kann.

Bardenheuer behandelt sämtliche Frakturen der Extremitäten mittelst permanenter Gewichtsextension. Die von ihm angegebene Behandlungsweise mittelst Extensionsschiene ist im Grunde genommen dieselbe wie mittelst permanenter Gewichtsextension, indem die extendierende Gewichtskraft nur durch eine genau nach Gewichten zu dosierende Federkraft ersetzt ist. Er selbst bezeichnet sie als eine nur logische Entwickelung der Gewichtsextensionsbehandlung resp. eine Verbesserung derselben, insofern sie 1. wirksamer ist als die Gewichtsextension und 2. die ambulatorische Behandlung gestattet. Ueber den Erfolg seiner Extensionsmethode sagt er[1]): „Eine Pseudarthrosis z. B. habe ich unter 3300 Frakturen nicht mehr beobachtet, Deformitäten, Verkürzungen, winkelige Vorstellungen, entzündliche Oedeme, Callus dolorosus, Callus-Hyperproduktion, Drucklähmungen, Phlegmone, Gangrän, Nervenstörungen, Ischämie etc. sind nicht mehr zur Beobachtung gekommen."

Auch bei den Frakturen am oberen Humerusende wendet Bardenheuer, wie wir aus unseren Fällen sehen, seine Extensionsmethode mit bestem Erfolge an.

Die Wirkung der Extension ist nach seinen Versuchen an der Leiche bei den Frakturen des Kopfes und des anatomischen Halses folgende[2]): „Wenn die Extension nicht stark genug resp. gar nicht angewendet wird, so sind die einzelnen Knochenfragmente zwischen dem unteren Schafte und der Fossa glenoidalis derart eingeklemmt, dass eine Rotation des Oberarmschaftes eine gleichzeitige des Kopfes zur Folge hatte. Es ist sehr verständlich, dass diese Wirkung in vivis, wo die Muskeln sich durch den seitens der Fragmente traumatisch gesetzten Reiz intensiv kon- und retrahieren, noch viel stärker ist. Durch diesen Druck wirken die einzelnen Knochenfragmente reizend

[1]) Bardenheuer, Leitfaden S. III u. V. Vorrede.
[2]) Bardenheuer, Die Verletzungen etc. S. 155.

auf die Synovialis und auf die Fossa glenoidalis. Durch die Extension werden dieselben indess entlastet, das untere Fragment wird nach unten gezogen und es wird die Retraktion der Muskeln, sowie die Verkürzung der elastischen Gewebe überhaupt überwunden. Es werden ausserdem die einzelnen Fragmente durch den Druck seitens der gespannten Kapsel der Gelenkachse, also einander genähert."

Die Wirkung der Extension bei Frakturen des anatomischen Halses ist dieselbe wie bei den Frakturen des Kopfes, die Extension wirkt auch hier entspannend auf die Gelenkbänder und Muskelbänder, sowie korrigierend auf die Verstellung der Fragmente.

[1]„Wenn der Kopf noch etwas mit der Gelenkkapsel oder mit dem Perioste bei einer Mischform von intra- und extracapsulärer Fraktur, welch' letztere Frakturform relativ sehr häufig vorkommt, zusammenhängt, so ist es von Wichtigkeit, dass die Ernährung dieses Teiles durch die bestehenden Brücken gefördert und die Nekrotisierung des Kopfes verhindert werde. Wenn keine Extension gemacht wird, so ist der Druck, welchen der Schaft durch den Zug seitens des elastischen Gewebes der stark kon- resp. retrahierten Muskeln auf das obere Fragment ausübt, ein ganz bedeutender, wie auch der Fall von Boyer beweist, wo schon am 7. Tage der abgebrochene Kopf bis auf eine dünne Kappe resorbiert ward.

Auf dieses seltene Ereignis der Resorption des Fragments können wir uns wohl nicht verlassen, da dasselbe, wofern die Resorption ausbleibt, eventuell eine grosse Gefahr in sich schliesst, wie die 3 Fälle von consecutiver Eiterung beweisen. Durch die Distraktion der Fragmente und die konsequente Entlastung des obern von dem Drucke des untern wird der

[1]) Bardenheuer, Die Verletzungen etc. S. 156.

Blutzufluss in das Fragment seitens der Brücke gefördert werden. Aber auch selbst, wenn keine Brücke mehr besteht, wird die Extension dadurch, dass sie den Druckreiz seitens der einzelnen Fragmente aufeinander, sowie auf die Kapsel vermindert, die Entzündung fernhalten. Letzteres steht um so eher zu erwarten, als man keinen Fermentzutritt zu fürchten hat; das ausgetretene Blut und die vermehrte Synovialflüssigkeit wird unter dem Drucke seitens der gespannten Kapsel und bei dem bedeutend verringerten Reize seitens der ruhig gestellten und von einander entfernten Fragmente rasch zur Resorption gebracht. Das Gelenk wird sich dem Fremdkörper gegenüber bei Abwesenheit von Entzündungsreizen viel eher indolent verhalten als bei dem vollen Bestehen des Druckreizes seitens der Fragmentspitzen. Dasselbe wird daher auch viel leichter den seitens des Fremdkörpers gesetzten Reiz ertragen, so dass sich entweder eine langsame, in normalen physiologischen Grenzen haltende Resorption des Kopfes gerade so wie von Catgut und andern organischen Fremdkörpern, oder eine Einkapselung desselben einstellt.

Ueber die weitere Wirkung der Extension auf die einzelnen Gewebsteile sagt Bardenheuer[1]):

„An der Leiche kann man sich davon überzeugen, dass das durch den permanenten Zug gespannte Periost bei einer künstlichen Fraktur im Stande ist, die Knochenfragmente selbst bei einer ausgedehnten Periostzerreissung in eine gute Adaptierung zu einander zu halten, wofern dieselben durch einen unterstützenden äusseren Fingerdruck in die Periosthülse gebracht worden sind. Die gedehnte Periosthülse umgibt dann die Fragmente wie ein gespannter Gummikanal, welcher als ein elastisches Rohr die Fragmente miteinander verbindet. Die

[1]) S. 207.

Periosthülse bildet in ihrer Spannung die beste Schiene für die Fragmente. Die erhaltenen und gespannten Periostbrücken werden ausserdem natürlich den am unteren Fragmente ausgeübten Zug auf das obere fortpflanzen und dasselbe in die Achse des untern hineinziehen."

Bezüglich der Wirkung der Extension auf die Muskeln sagt er: „Es ist hierbei nicht zu vergessen, dass allerdings in mortuo die dislocierende Kraft der Muskelkontraktion in Wegfall kommt. Indes durch eine besonders stark wirkende Extension wird die Muskelkraft um so eher überwunden, als dieselbe nach den physiologischen Gesetzen baldigst erlahmt und der der permanent wirkenden Extension nicht widersteht.

Im Uebrigen hat die aktive Muskelkraft sehr wenig Anteil an der Dislokation der Fragmente, weil die Muskeln von selbst erlahmen."

Auf die Bicepssehne wirkt die permanente Extension nach Bardenheuer folgendermassen: „Diese Sehne entspringt am obern Rande der Fossa glenoidalis, läuft durch den Sulcus intertubercularis zur vordern und innern Fläche des Humerus und wird in dieser Furche durch überbrückende, sehnige Querfasern fixiert. Es ist sehr natürlich, dass diese Sehne bei einem starken Zuge den Kopf nach hinten drückt und ebenfalls einen Zug an dem Kopfe, da sie in dem Sulcus intertubercularis fixiert ist, ausübt.

Dieser Zug wird sich besonders geltend machen, wenn der Kopf stark nach aussen oder innen dislociert ist. Die Sehne des Biceps liegt bei der Mittelstellung des Oberarmes zwischen Rotation nach aussen und innen, gerade nach vorn und weicht nur ein wenig nach innen ab. Dieselbe wird daher, wenn der gestreckte Arm stark nach innen oder aussen rotiert ist, angespannt. Das Gleiche findet auch statt, wenn der Arm in der gestreckten Lagerung des Vorderarmes stark ab- oder adduziert

wird. Die Sehne ist in der Mittelstellung zwischen Rotation nach aussen und innen und wenn der Oberarm dem Körper parallel läuft, nicht gespannt.

Wenn nun das obere Fragment stark ab- oder adduziert und stark nach innen oder aussen rotiert, oder wenn der Kopf nach vorn dislociert ist, so wird die Sehne schon durch die Dislocation selbst in Dehnung versetzt.

Die permanente Extension in der gestreckten Lage des Vorderarmes versetzt naturgemäss die schon gespannte Sehne noch mehr in Spannung, drückt durch letztere den Kopf in das Gelenk hinein und zieht ferner das nach innen oder aussen dislocierte obere Fragment nach aussen resp. innen zurück. An der Leiche kann man ebenfalls konstatieren, dass die Bicepssehne beim Zuge am Arme, selbst wenn alle andern Muskeln entfernt sind, einen korrigierenden Zug auf das obere nach innen resp. aussen dislocierte Fragment ausübt und den nach vorn abgewichenen Kopf nach hinten drückt.

Wirkung auf das Caput externum tricip. An den Hals des Oberarmes setzt sich noch ein Teil des Caput externum des Triceps an; derselbe reicht nach oben bis zum Halse. Wenn daher die Bruchlinie nicht zu hoch liegt, so können noch einzelne Teile dieses Muskels erhalten sein und einen permanenten korrigierenden Zug auf das obere Fragment ausüben und die Reduktion desselben vermitteln.

Wirkung auf die Muskeln, welche von der Scapula entspringen: der Kopf des oberen Fragments wird von dem Deltoideus von vorn und hinten und aussen, zum kleinern Teile auch von innen umgeben. An der hintern Seite deckt ausserdem der lange Kopf des Triceps das obere Bruchfragment, welches vom Tuberculum infraglenoidale der Scapula entspringt und sich an das Olecranon ansetzt; an der inneren Seite liegen noch die Muskeln Coracobrachialis und der kurze Kopf des

Biceps, welche vom Processus coracoideus entspringen und an dem medialen Rand des Oberarmes resp. an die Tuberositas radii sich ansetzen.

Ein am Vorder- und Oberarm ausgeübter Zug wird sich daher auch auf die betreffenden Muskeln fortpflanzen und auch in gleicher Weise durch Druck auf den Knochen wirken, wie ich es für das Periost supponiere. Die Muskulatur wird besonders im Stande sein, den in die Periosthülse reponierten Knochen dort reponiert zu erhalten."

Bardenheuer wendete früher bei allen Brüchen des Kopfes und anatomischen Halses[1]) „die Extension von der Spitze des Winkels aus nach der offenen Seite hin; z. B. bei der Dislokation mit der Spitze des Winkels nach innen wird die Extension ausgeführt, wie sie in Fig. 23 dargestellt ist." Durch Zuhülfenahme von Querextension wird die gewonnene Korrektion noch mehr gesichert. „Von der 2. bis 3. Woche ab wurde die Extension in der Weise ausgeführt, wie sie in Fig. 24 dargestellt ist. Die Schenkel der nach unten wirkenden Extensionsansa werden am ganzen Oberarm angebracht, die Ansa umgreift das Ellenbogengelenk und trägt eine Bleiplatte von 4 Pfund; letzteres geschieht, damit die Ansa nicht durch den anfangenden langen Gewichtszug zu sehr hin und her schaukelt. In der Nacht wird die Bleiplatte durch ein Gewicht von 8 Pfund ersetzt, welches mittelst einer Schnur über das untere Bettende geleitet wird. Nach Ablauf von 2 bis 3 weiteren Wochen werden am Tage, während das Extensionsgewicht noch wirkt, leichte Abduktions- und Retroversionsbewegungen ausgeführt."

1890 empfiehlt er[2]) von Anfang an die ambulatorische Behandlung mittelst Extensionsschiene. „Nach Ablauf von im

[1]) Bardenheuer, Leitfaden der Behandlung. S. 19 u. 20.
[2]) Bardenheuer, Leitfaden S. 20.

ganzen 4 Wochen übernimmt Patient selbst die Behandlung; er macht gymnastische Uebungen, besonders Stabübungen, bei denen der gesunde Arm den Kranken unterstützt.

Unter unseren 17 Fällen haben wir reine intrakapsulare Frakturen nicht zu verzeichnen, im Falle 7 (Elisabeth N.) liegt aber die Fraktur dicht unterhalb des anatomischen Halses (s. Fig. 2 und 3). Die Fraktur ist ausserdem mit Subluxation des abgesprengten Kopfes nach unten kombiniert. Die Behandlung hat hier ebenfalls in Extension, und zwar in Vertikalextension, bestanden. Nach 4 Wochen war die Fraktur fest, nach weiteren 6 Wochen konnte Patientin entlassen werden. 5 Monate später war die Beweglichkeit fast normal.

Für die isolierte Fraktur des Tuberculum majus empfiehlt Bardenheuer[1]) 1886 die Extension des Armes im rechten Winkel und gleichzeitige Rotation desselben nach aussen. „Letztere ist nötig, da der Arm durch das Uebergewicht der M. subscapularis nach innen rotiert ist. Durch die Extension im rechten Winkel werden einerseits die den Humerus nach innen ziehenden Muskeln überwunden und anderseits der Humerusschaft dem nach oben aussen gewichenen Tuberculum majus genähert.“ 1890[1]) empfiehlt er die Behandlung mittelst Extensionsschiene. Das obere Ende des adduzierten Armes wird durch eine in der Achselhöhle befindliche Schlinge abgehebelt und dem Tuberculum genähert.

Wir verfügen über einen Fall von Abriss des Tuberculum majus, der allerdings nicht ganz rein ist, sondern mit einem Einriss in den anatomischen Hals kombiniert ist. (8. Fall, Frau B., Fig. 5). Die Behandlung bestand hier in Vertikalextension 18 Tage lang. Die Fraktur ist in dieser Zeit fest, die Bewegungen nicht beschränkt, 3 Tage später kann Patientin geheilt entlassen werden.

[1]) Bardenheuer, Verletzung der oberen Extremitäten, S. 171.

Bei der traumatischen Epiphysenlösung empfiehlt Bardenheuer[1]) ebenfalls die permanente Gewichtsextension und die Extensionsschiene.

Ist bei Brüchen im chirurgischen Hals das Bestehen einer auch noch so geringen Dislokation mit Bestimmtheit ausgeschlossen, so empfiehlt auch Bardenheuer[2]) keine grossen Repositionsversuche zu machen, um nicht etwa die Fragmente, welche in gutem Kontakte stehen, zu lockern und ausser Kontakt zu setzen. Man soll dann den Oberarm in einen einfachen Gipsverband lagern.

Wenn die Reposition infolge Anspiessung der Haut durch das untere Fragment behindert ist, so ist sein Verfahren dasselbe wie das von Hoffa (s. S. 29). Weiterhin wendet Bardenheuer[3]) die Gewichtsextension in Rückenlage an. ‚Es muss bei der Winkelstellung der beiden Fragmente nach einer Seite hin von der Spitze des Winkels aus eine Querextension nach der offenen Seite oder vom oberen Ende des unteren Fragments nach der entgegengesetzten Seite hin, wohin das Fragment dislociert ist, ausgeführt werden, während von der Hand aus eine longitudinale Extension nach unten und gleichzeitig nach der Seite der Winkelspitze hin, resp. nach der gleichen Seite hin, wohin das untere Fragment verschoben ist, ausgeführt wird.‘ 1890 empfiehlt er selbst bei starker Anschwellung vom ersten Tage ab die Extensionsschiene.

„Fig. 25 stellt die Schiene dar, wie sie bei allen Frakturen des Humerus mit Ausnahme derjenigen des unteren Endes desselben, bei Frakturen mit Luxationen der Clavicula etc. zur Verwendung kommt. Fig. 26 demonstriert die Wirkung

---

[1]) Bardenheuer, Leitfaden. S. 27 u. 29.
[2]) Bardenheuer, Die Verletzungen. S. 195.
[3]) Bardenheuer, Leitfaden. S. 31.

der Schiene bei der Fraktura colli chirurgici mit Abweichen des unteren Fragments nach der Axilla hin oder bei Bildung eines Winkels mit der Spitze nach der Axilla hin. Nach 2—3 Wochen kommt hier die gleiche Extensionsart zur Anwendung, wie sie in Fig. 24 dargestellt ist.

Die Schenkel der Ansa e (s. Fig. 26 b) sind an der vorderen und hinteren Seite des Oberarmes, diejenigen der Ansa d an der inneren und äusseren Seite appliziert.

Die Ansa e fixiert die Achselkappe nach unten; die Ansa d überträgt alle Extensionskraft auf dem Ellbogen und leitet denselben zur Aufhebung der longitudinalen Verschiebung der Fragmente übereinander, nach unten. Die Schiene ist an der äusseren Seite des Oberarmes fixiert. Der Schlüssel greift in die Oese der unteren Ansa d ein. Durch das Zahnrad wird letztere so weit nach unten geschoben, bis die Ansa d gespannt ist, ehe die Feder in Tätigkeit tritt. Die Brücke a zieht das obere Ende des unteren Fragmentes nach aussen. Die Brücke c drückt das untere Ende des unteren Fragmentes nach innen und hebelt über die Brücke b das obere Ende des unteren Fragmentes nach aussen ab.

Die Schiene wird an den hinteren Seiten des Oberarmes appliziert, bei bestehender Winkelverstellung mit der Spitze nach vorn, resp. vorn bei einer solchen nach hinten.

Es kann indess die Schiene bei der Dislokationsform nach hinten ebenso gut hinten appliziert sein; die obere Brücke muss alsdann durch Druck, statt durch Zug und die untere umgekehrt wirken".

Unter unseren Fällen finden wir 13 Frakturen im chirurgischen Hals und in der Gegend der Tubercula. Wie wir sehen, wendet Bardenheuer in den ersten Fällen noch die Extensionsschiene und die Längsextension an und geht bei den späteren Fällen zur Vertikalextension über.

Fall 1, Fl., (s. Fig. 1). Rechter Oberarm in der Gegend der Tubercula gebrochen. 16 Tage lang Oberarmschiene, 8 Tage lang ambulante Gewichtsextension, dann Massage und Stabübungen. 6 Tage später Entlassung. Behandlungsdauer 30 Tage. Resultat gut.

Fall 2, Sch. Linker Oberarm im chirurgischen Hals gebrochen. 21 Tage lang Oberarmschiene, 13 Tage lang Gewichtsextension. Entlassung wegen Trunkenheit. Behandlungsdauer 34 Tage. Resultat gut.

Fall 3, S. Querbruch des rechten Oberarms mit Aussprengung eines Keils, dessen Spitze der Gelenkfläche der Scapula zugelagert ist. 1 Tag Fixationsverband. 29 Tage longitudinale Extension des rechten Humerus nach oben, Kontraextension nach hinten unten durch Querzug über die Brust nach der kranken Achselhöhle. Behandlungsdauer 30 Tage. Resultat gut. 8 Monate später keine Beschränkung der Funktion.

Fall 4, W. Linker Oberarm unterhalb des chirurgischen Halses gebrochen. 21 Tage lang Längsextension und Abduktion mit Kontraextension an der Brust. 42 Tage lang Massage und Gymnastik. Behandlungsdauer 63 Tage.

Resultat zufriedenstellend.

Fall 5, W. Linker Oberarm im chirurgischen Hals gebrochen. 27 Tage lang Längsstrecke in rechtwinkeliger Abduktion mit Querzug nach hinten und Gegenzug an der Brust. 21 Tage lang vertikale Extension. 80 Tage lang Massage und Gymnastik. Behandlungsdauer 128 Tage. Resultat zufriedenstellend.

Fall 7, M. Linker Oberarm im chirurgischen Hals gebrochen. Spinale Kinderlähmung. 21 Tage lang Vertikalextension. 19 Tage lang Oberarmschiene. Massage. 8 Tage später Entlassung. Behandlungsdauer 48 Tage. Resultat gut.

Fall 9, Kr. (s. Fig. 6). Linker Oberarm im chirurgischen Hals gebrochen. Fraktur der Clavicula und des Processus coracoidens. 32 Tage lang Längsextension am halb abduzierten Arm. Querzug am zentralen Fragment nach aussen unten. 12 Tage lang Vertikalextension. Behandlungsdauer 44 Tage. Resultat sehr gut.

Fall 10, N. (s. Fig. 7). Fraktur des chirurgischen Halses. 14 Tage lang Vertikalextension, dann Massage, Gymnastik. Behandlungsdauer 47 Tage. Resultat sehr gut.

Fall 12, D. Linker Oberarm in der Gegend der Tubercula gebrochen. 9 Tage lang Extension fusswärts. 11 Tage lang Vertikalextension. 26 Tage lang Massage. Behandlungsdauer 46 Tage. Resultat gut.

Fall 13, R. Linker Oberarm im chirurgischen Hals gebrochen. 17 Tage lang Vertikalextension, dann 9 Tage lang Massage und elektrisieren, weiterhin Stabübungen. Behandlungsdauer bis einschl. 15. 5. 56 Tage. Resultat zufriedenstellend.

Fall 15, von der W. Linker Oberarm im chirurgischen Hals gebrochen. 15 Tage lang Vertikalextension. 34 Tage lang Massage und Gymnastik. Behandlungsdauer 49 Tage. Resultat gut.

Fall 16, Sch. Bruch des rechten Oberarms im chirurgischen Hals. 19 Tage lang Vertikalextension, dann Massage und Gymnastik. Behandlungsdauer bis einschl. 15. 5. 33 Tage. Resultat gut.

Fall 17, C. Rechter Oberarm im chirurgischen Hals gebrochen. 16 Tage lang Vertikalextension. Dann Massage und Gymnastik. Behandlungsdauer bis einschl. 15. 5. 33 Tage. Resultat gut.

Durchschnittlich kommen auf jeden Fall 49—50 Tage. Meiner Ansicht nach können wir wohl den Fall W. mit 128 Behandlungstagen ausser Acht lassen, es handelt sich hier um

eine alte gebrechliche Frau von 72 Jahren. Wir können somit sagen, dass wir mit der Extensionsbehandlung und speziell mit der Vertikalextension in durchschnittlich 6 Wochen tadellose Resultate erzielt haben.

Es sind noch 2 Fälle zu erläutern:

Fall 11, W. (s. Fig. 8 u. 9). Linker Oberarm dicht unterhalb des anatomischen Halses abgebrochen und in den Schaft eingekeilt. Tuberculum majus, Tuberculum minus und Spina Tuberculi minoris abgebrochen, letztere nach innen unten verschoben. 14 Tage lang Längsstrecke. Zug über das abgesprengte Tuberculum majus nach innen, Querzug über die Spina Tuberculi minoris nach aussen. 12 Tage lang Vertikalextension. 50 Tage lang Massage und Gymnastik. Behandlungsdauer 76 Tage. Resultat gut.

Fall 14, Kl. (s. Fig. 10). Querbruch des rechten Oberarms im chirurgischen Hals, Absprengung des Tuberculum majus, Luxation des Oberarmkopfes nach vorn. Extension nach unten, die allmählich bis zur Vertikalen geführt wird. Nach 14 Tagen Stabübungen. Behandlungsdauer 35 Tage. Resultat gut.

Es sind dies Fälle, wie sie sich nach den von König jun. entwickelten Prinzipien wohl für die blutige Behandlung geeignet hätten. Wir sehen, dass Bardenheuer auch hier mit seiner unblutigen Behandlungsweise zum Ziel gekommen ist und bei diesen schweren Frakturen in kurzer Zeit tadellose Resultate erzielt hat.

Angesichts dieser Erfolge ist es wohl nicht mehr notwendig, noch viel Worte über den Wert der Methode zu verlieren. Die Resultate sprechen für deren Güte. Wir können mit Recht mit Thiem[1]) sagen: „Wir müssen uns aber mit allen Behandlungsmethoden verstecken gegenüber den Erfolgen, die nach einem

[1]) Thiem, Handbuch der Unfallerkrankungen. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, 1898. S. 152.

Bericht von Loew in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie, 44. Bd., Heft 5 u. 6 mit der Bardenheuer'schen Behandlungsart erzielt sind. Alle Achtung vor solchen in unserer unter dem Zeichen des Unfallgesetzes stehenden Zeit wie märchenhaft klingenden Erfolgen! Unwillkürlich kommt einem der Gedanke: Am Rhein müssen die Verletzten und — die Schiedsgerichte ganz anders geartet sein wie sonst irgendwo im deutschen Vaterlande."

Zum Schlusse gestatte ich mir, Herrn Geheimrat Professor Dr. Bardenheuer für die Anregung zu der Arbeit meinem verbindlichsten und ergebensten Dank auszusprechen.

Ferner danke ich verbindlichst Herrn Stabsarzt Dr. Graessner vom Infanterie-Regiment No. 68, k. z. Bürgerhospital Cöln, für die freundliche Unterstützung bei der Arbeit und die Ueberlassung der Krankengeschichten und Röntgenphotographien.

Die Zeichnungen sind von Herrn Leutnant Emrich vom K. S. Fussartillerie-Regiment No. 12 nach Röntgenphotographieen und Lehrbüchern angefertigt worden, und gestatte ich mir, genanntem Herrn ebenfalls meinen verbindlichsten Dank hiermit auszusprechen.

Literatur.

Archiv für klinische Chirurgie, 68. Band, 1. Heft. Berlin 1902, Verlag von August Hirschwald.

Bardenheuer, Leitfaden der Behandlung von Frakturen und Luxationen der Extremitäten mittels Feder- resp. Gewichtsextension. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, 1890.

Bardenheuer, Die Verletzungen der oberen Extremitäten, Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, 1888.

Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen, Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, 1896.

Handbuch der praktischen Chirurgie, IV. Band. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, 1901 u. 1902.

Helferich, Atlas und Grundriss der traumatischen Frakturen und Luxationen. München 1897, Verlag von J. F. Lehmann.

Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen, Würzburg, Verlag und Druck der Stahl'schen K. Hof- und Universitäts-Buch- und Kunsthandlung 1896.

König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, Berlin 1894. Verlag von August Hirschwald.

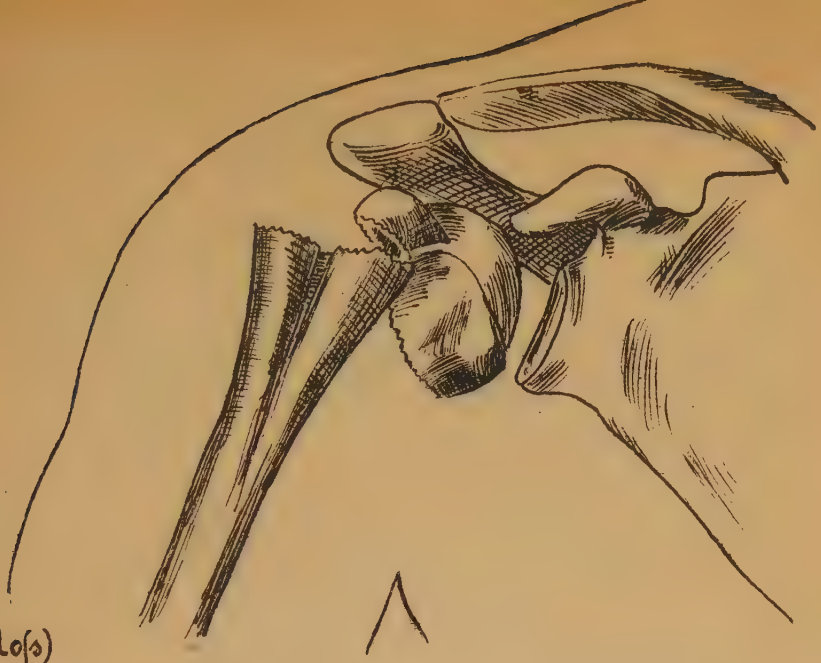
Thiem, Handbuch der Unfallerkrankungen. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, 1898.

Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, Leipzig, Verlag von Veit und Comp. 1897.

Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 31. Kongress, abgehalten zu Berlin, 2.—5. April 1902. Verlag von August Hirschwald.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Oskar Johann August Myckert, am 22. Februar 1876 zu Ribben in Ostpreussen als Sohn des Pfarrers August Myckert und seiner Ehefrau Hulda geb. Brzezinski. Ich besuchte das Königliche Gymnasium in Hohenstein in Ostpreussen vom Herbst 1886 bis Ostern 1895. Darauf studierte ich in Königsberg vom Sommersemester 1895 bis zum Wintersemester 1896/97, vom 1. April bis 1. Oktober 1895 diente ich als Einjährig-Freiwilliger beim 43. Infantrie-Regiment in Königsberg. Während des Sommersemesters 1897 studierte ich in Erlangen, bestand daselbst das Tentamen physicum. Während des Wintersemesters 1897/98 und Sommersemesters 1898 studierte ich in Königsberg und bezog im Wintersemester 1898/99 die Universität München. Am 20. März 1900 beendete ich daselbst die Approbationsprüfung. Am 1. Mai 1900 trat ich als einjährig freiwilliger Arzt in das 1. Königlich Sächsische Feldartillerie-Regiment No. 12 in Dresden ein; am 17. Juli zum Unterarzt ernannt, wurde ich in das 1. Königlich Sächsische Pionier-Bataillon No. 12 versetzt. Am 23. November 1900 wurde ich zum Assistenzarzt befördert, am 23. Mai 1901 in das Königlich Sächsische Fussartillerie-Regiment No. 12 nach Metz versetzt, am 24. April 1903 zum Oberarzt befördert.



(Fall Floss)

Fig. 2 (Fall Nüssgen)

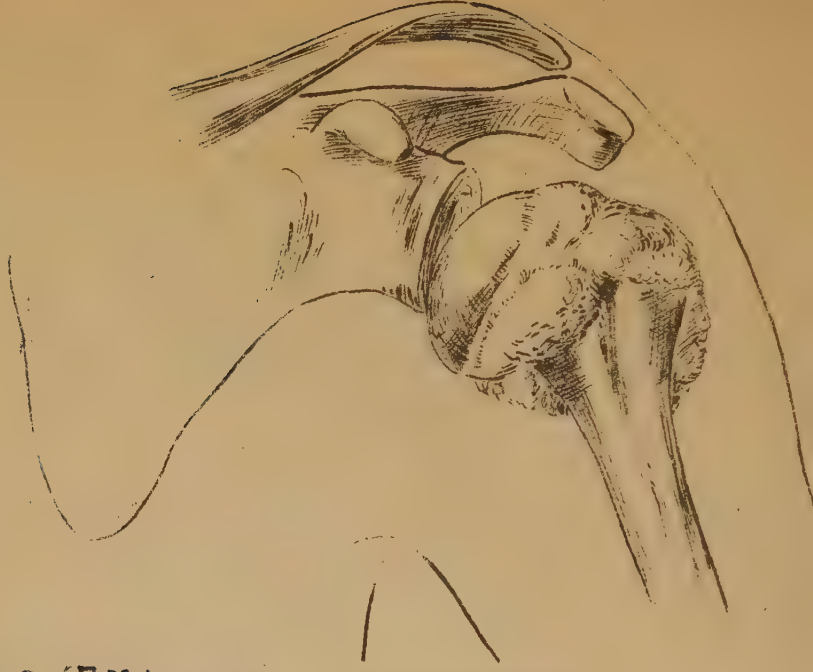


Fig 3 (Fall Nüssgen 10½ Woche später)

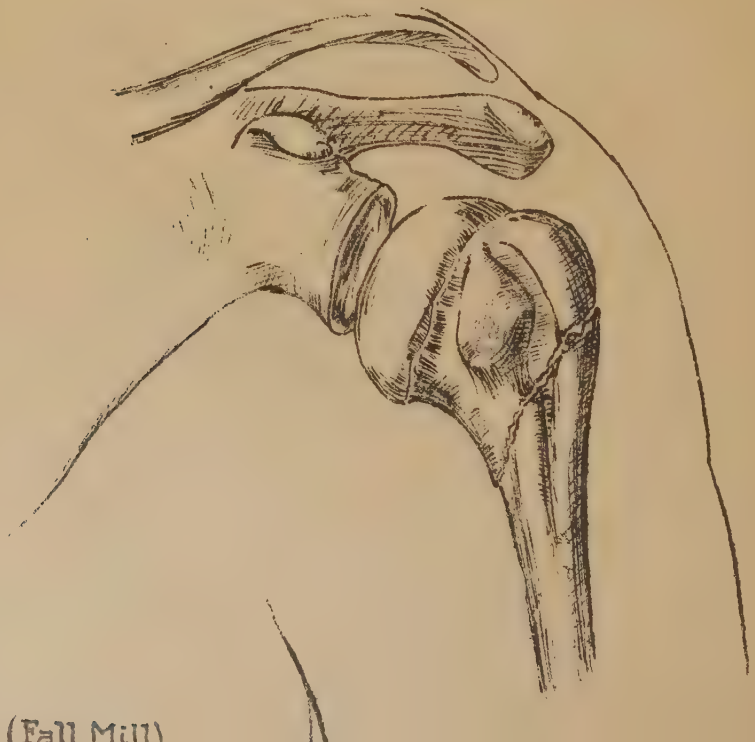
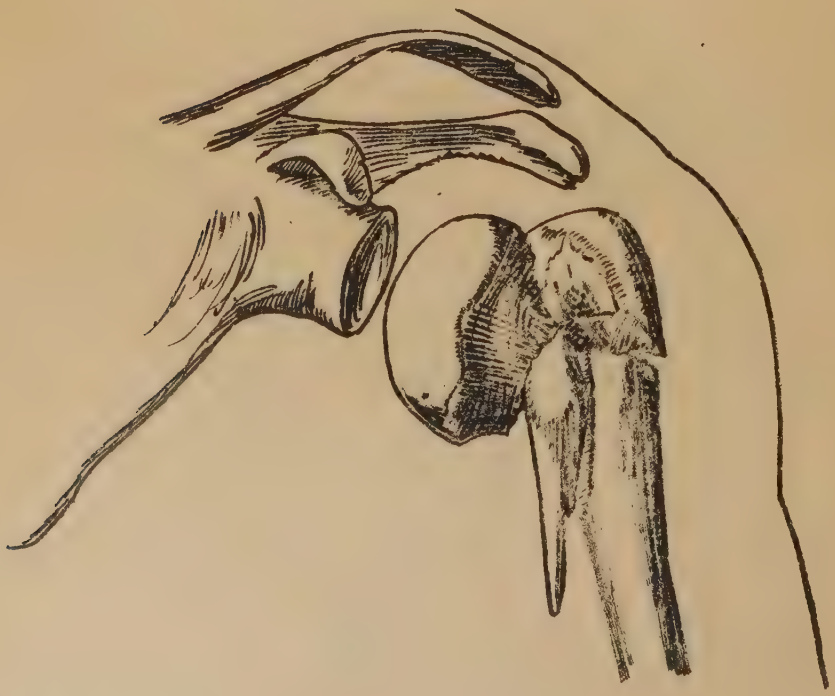


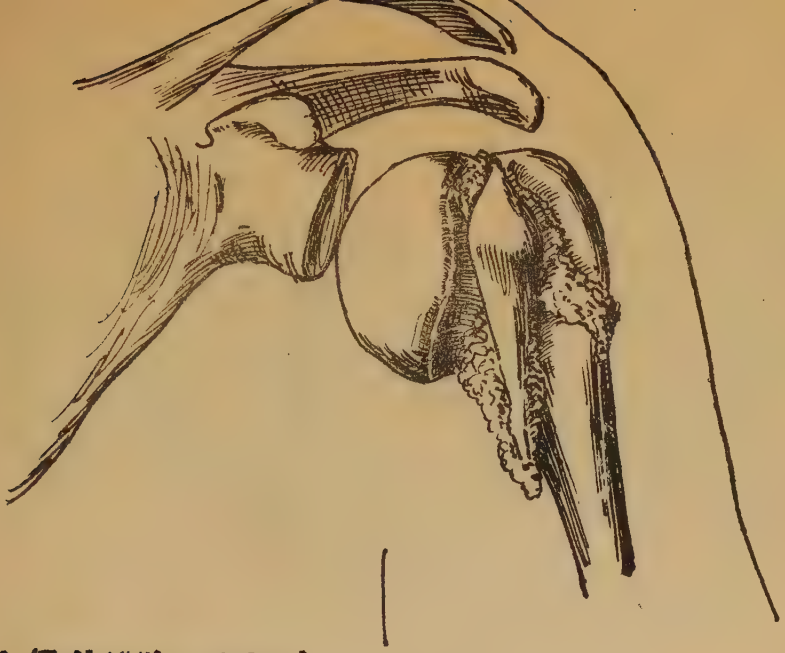
Fig. 4 (Fall Mill)

. 5 (Fall Braun)

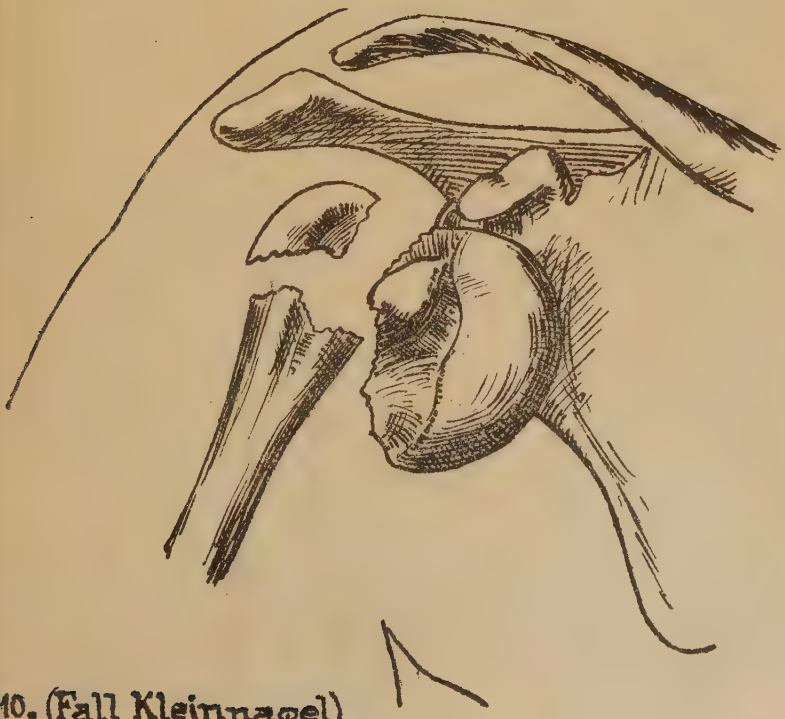
g. 6. (Fall Kruttwig)

Fig. 7 (Fall Nessler)





g. 9 (Fall Wilz 16.5.03)



g. 10. (Fall Kleinnagel)

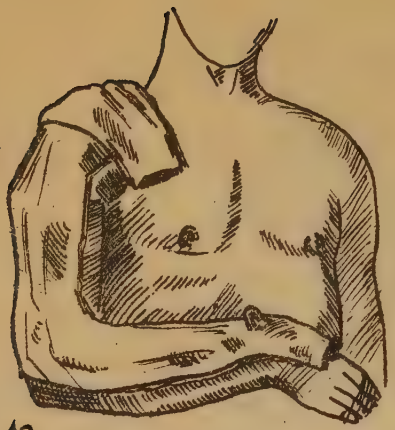


Fig. 13

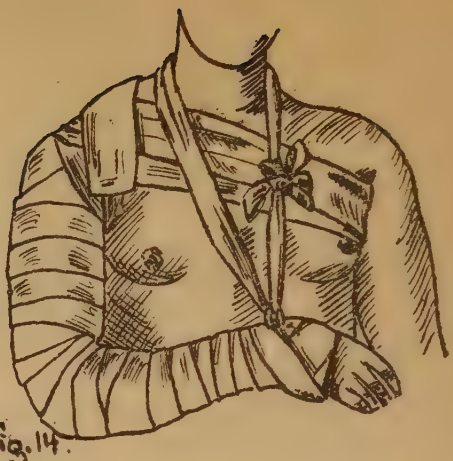


Fig. 14

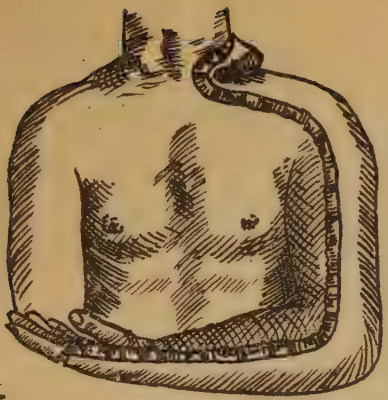
Beely'scher Gypshanfschienenverband nach Schreiber

ig. 11.

Gipsverband um Schulter Torax u. Arm bei Fracturen am oberen Teil des Oberarms, nach Tillmanns.

Fig 12

Achselkissen bestehen aus: Holzcharpie umwickelt felst einer Mullbinde, durch Kurze Binde festgehalten, w sonst Verschiebung einfrit nach Helferich.



g. 15

Fig. 16

Die Alber'sche Kragenschiene

Fig. 17
Einfacher Schienenverband mit federndem Zug bei Oberarmfractur (n. Helferich).

Fig. 19
Middeldorpf'sche Triangel. (n. Hoffa)

Fig. 20

Fig. 21

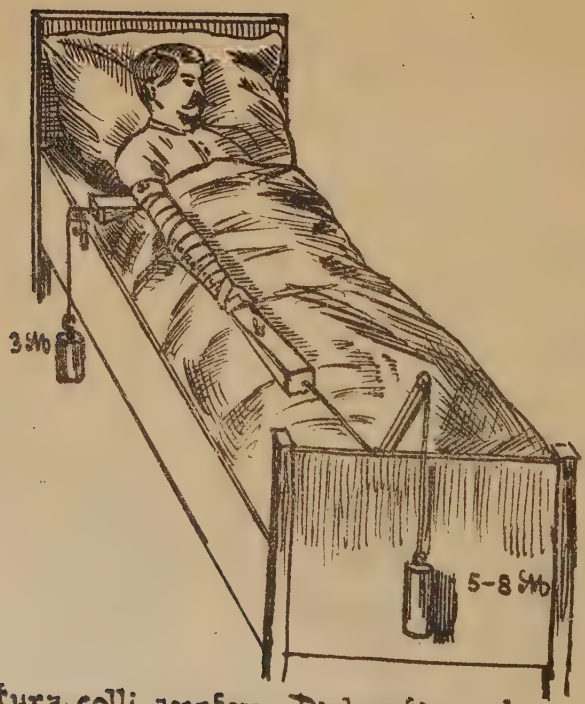


Fig. 23
Fractura colli anatom. Dislocatio ad axin, mit der Spitze des Winkels nach innen sehend. (nach Bardenheuer)

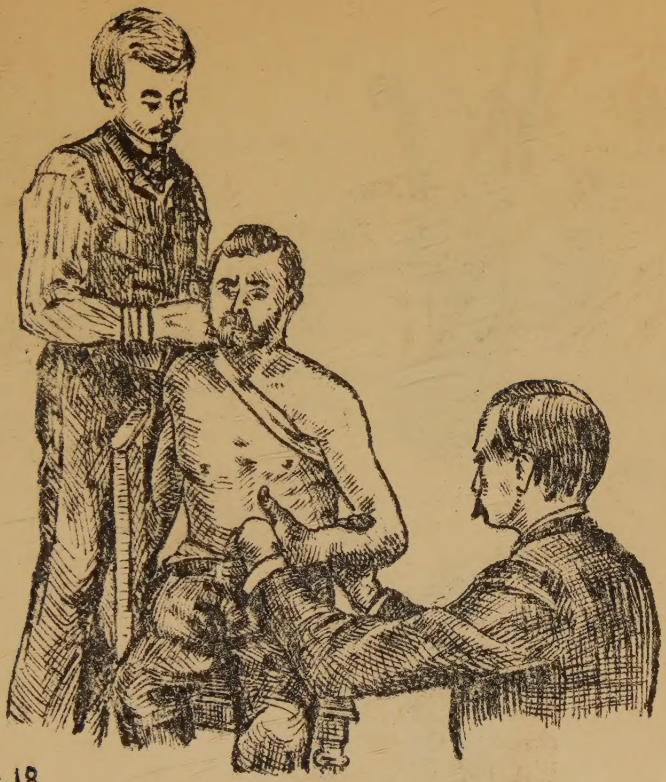


Fig. 18

Reposition (n. Hoffa)

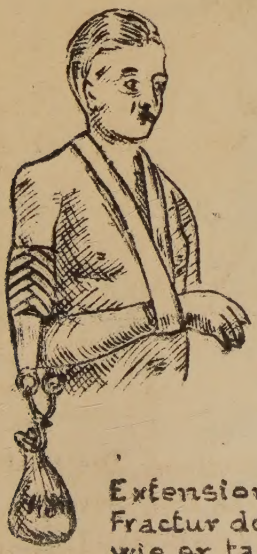


Fig. 22

Extensionsverband bei Fractur des Collum humeri, wie er tagsüber verwendet werden kann (nach Helferich).

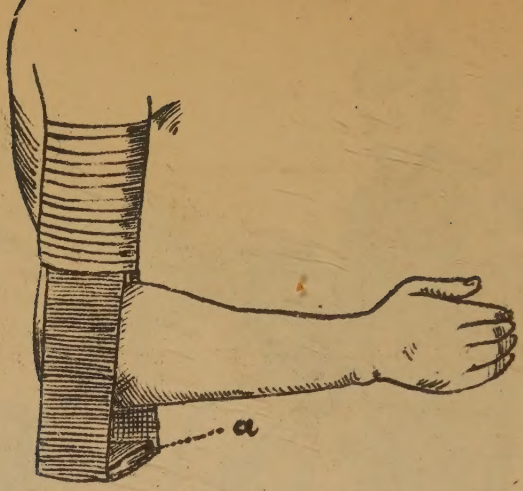


Fig. 24

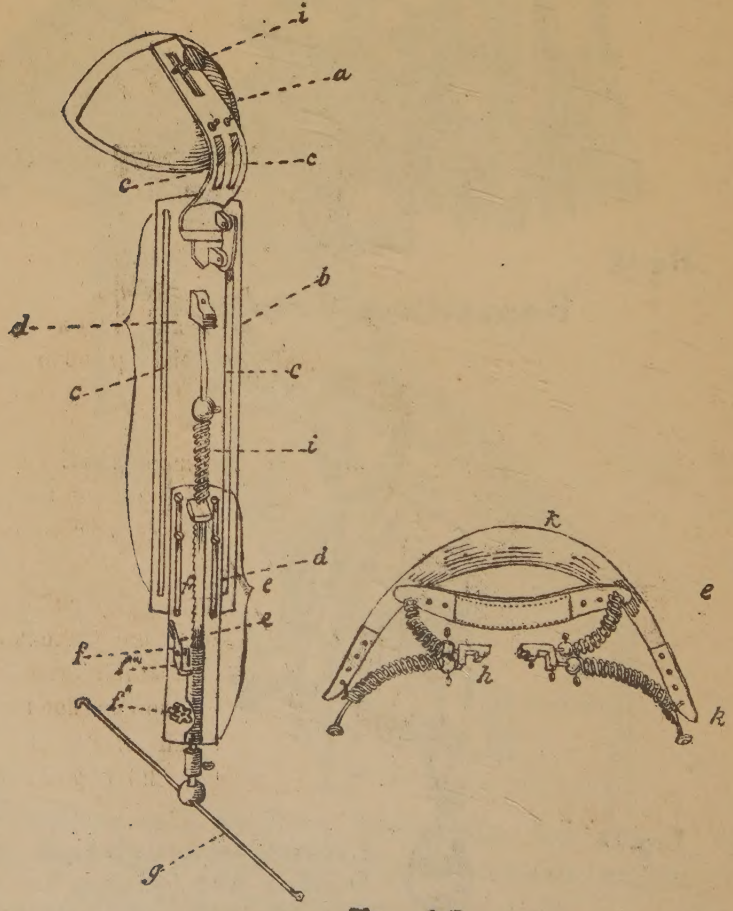


Fig. 25

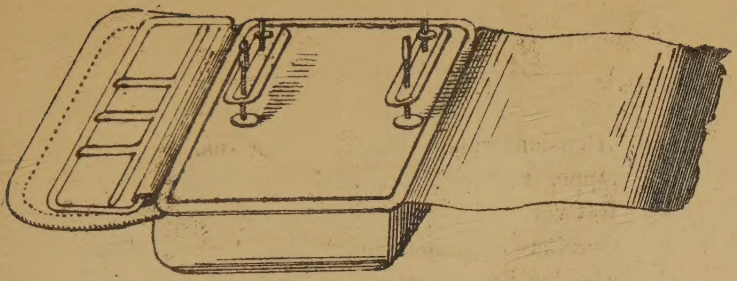


Fig. 26a

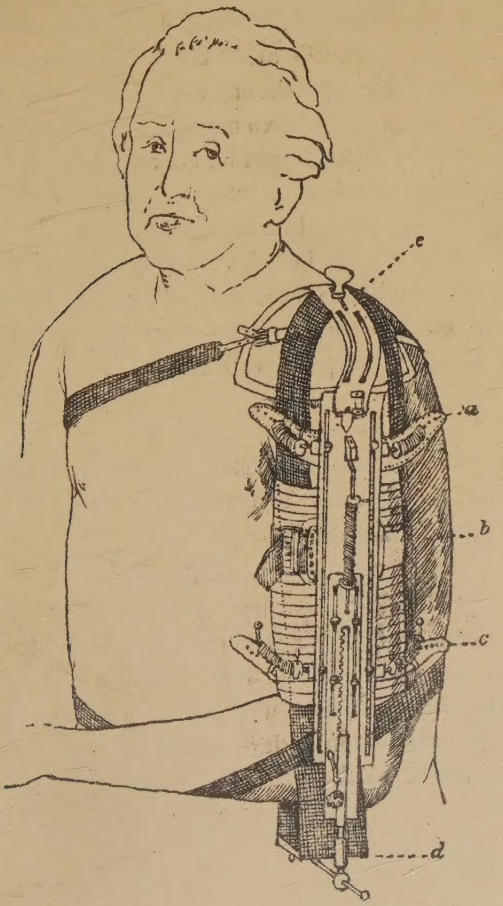


Fig. 26b

Erklärungen.

Fig. 25.

Fig. 25. Extensionsschiene für den Humerus.

a Schulterkappe, mit welcher durch eine Schraube i der Schulterbügel c fest verbunden ist. Die eigentliche Schiene besteht aus zwei übereinandergleitenden Platten, d obere Platte, e untere Platte; die beiden Enden der beiden Platten d und e werden mittelst einer Feder i auseinandergetrieben. Ehe die Feder in Tätigkeit tritt, wird die nach unten gerichtete und in den Schlüssel g eingreifende Ansa durch ein Getriebe f in Spannung versetzt. Durch das Triebrad f^{II} wird die Triebstange in Bewegung gesetzt und durch f^{III} arretiert, f^{I} Triebstange, f^{II} Triebrad, f^{III} Hebelarm zum Arretieren, c—c Rinne zur Fixation der Federträger für die Querextension, g Schlüssel zur Aufnahme der unteren Ansa, h Doppelhaken mit Federn für die quer extendierenden Brücken e und k. Zum Zuge nach aussen und zum Druck nach innen, wie sie besonders bei Diastasis der Fragmente (z. B. bei der Diaphysenfraktur) verwandt werden. Die Brücke h wirkt durch Druck, die Brücke k durch Zug, dieselben können auch getrennt an verschiedenen Stellen in der Rinne cc appliciert werden.

Nach Bardenheuer.

Fig. 26 a.

Das Kissen dient zur besseren Abhebelung des oberen Endes des unteren Fragmentes. Dasselbe ist in Anwendung gezogen in Fig. 25 b.

Fig. 26 b.

Fractur colli chirurg. Dislokation des unteren Fragmentes nach innen. Durch a wird das obere Ende des unteren Fragments nach aussen, durch c wird dasselbe über das Kissen b noch stärker nach aussen abgehebelt, durch e wird die Schulterkappe nach unten fixiert, durch d wird das untere Fragment nach unten geleitet.

Nach Bardenheuer.